MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE CFTV DIGITAL IP – IFES – VENDA NOVA DO IMIGRANTE

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade estabelecer as diretrizes e orientações para a execução do fornecimento e instalação do sistema de CFTV digital IP e Sistema de Alarme no Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Venda Nova do Imigrante.

Este documento contém os procedimentos que deverão ser seguidos na execução das obras e serviços de engenharia contemplando a infra-estrutura e instalação dos equipamentos e sistemas de circuito fechado de televisão digital IP e sistemas de Alarme.

INDICE

1. **OBJETIVO 2**
2. **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE 2**
3. **LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS 2**
4. **RESPONSABILIDADE 3**
5. **CONCEITOS E DEFINIÇÕES 3**
6. **DISPOSIÇÕES GERAIS 4**
7. **TIPOLOGIA DO IFES 5**
8. **SERVIÇOS PRELIMINARES 5**
9. **FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES 6**
10. **FUNCIONALIDADES 26**
11. **CERTIFICAÇÃO E TESTES 27**
12. **COMISSIONAMENTO 29**
13. **TREINAMENTO 29**
14. **MANUAIS DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E COMISSIONAMENTO 29**
15. **DOCUMENTAÇÃO 30**
16. **VISTORIAS TÉCNICAS 30**
17. **TERMO DE CONFORMIDADE 30**
18. **ENTREGA E RECEBIMENTO 31**
19. **GARANTIA 31**
20. **OPERAÇÃO ASSISTIDA. 32**
21. **ANEXO I 34**

1 OBJETIVO

Estabelecer as Orientações e Diretrizes a serem seguidas, pela Contratada, na execução das obras e serviços de fornecimento e instalação do Sistema de circuito fechado de TV digital IP (CFTV) e sistemas de alarme de intrusão, a serem realizadas no **Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Venda Nova do Imigrante**, para a implantação do Projeto Corporativo.
Estabelecer a padronização a ser adotada para fornecimento e instalação dos sistemas envolvidos, incluindo-se nesta, todos os materiais, serviços, equipamentos e dispositivos.
No escopo das obras e serviços consideram-se todos os projetos executivos, materiais, mão de obra e serviços de reparos, de instalação elétrica, de telecomunicações, os equipamentos e dispositivos, os softwares, os testes, configuração e comissionamento e outros, necessários ao perfeito e pleno funcionamento do Sistema de CFTV Digital IP e Sistema de alarme de intrusão.
Todas as obras e serviços de recuperação de pintura, forro, piso, paredes, etc são de responsabilidade da Contratada.

2 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos nestas especificações de projeto básico poderão ser substituídos por outros similares propostos pela Contratada, desde que seja previamente aprovado pela Contratante;
A Contratante poderá, a seu critério, solicitar todos os testes e provas necessárias para a comprovação de similaridade;
Os prazos utilizados para a comprovação de similaridade não poderão ser descontados dos prazos estabelecidos para **execução das obras e serviços.**

3 LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS.

A Contratada será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores.
Normas citadas e / ou colocadas em destaque:

• NBR 5410 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
• NBR 5474 - Eletrotécnica e Eletrônicos - conectores elétricos;
• NBR 5471 - Condutores Elétricos;
• Normas Americanas EIA/TIA;
• NBR 14565 – Normas de Cabeamento Estruturado para Rede Interna de Telecomunicações;
• Normas da ABNT e do INMETRO;
• Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
• Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA;
• Demais Normas pertinentes e as publicadas posteriormente à publicação destas especificações;

Antes da execução dos serviços e obras, a Contratada deverá:

• Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei n. º 6496/77;
• Obter junto à Prefeitura Municipal, se necessário, os alvarás de construção, de reforma, de ampliação, de demolição, etc na forma das disposições em vigor;
• Obter, junto ao INSS, o Certificado de Matrícula relativo ao objeto do contrato, de forma a possibilitar o licenciamento da execução dos serviços e obras, nos termos do Artigo 83 do Decreto Federal n.º 356/91;

• Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
• Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única e responsável;
• Vistoriar previamente os locais de execução do contrato comparecendo das 12 às 18 horas no endereço Rua Elisabete Minete Perim, s/n, Cep: 29.375-000, Venda Nova do Imigrante – ES.
• A vistoria deverá ser agendada previamente por intermédio do telefone (0xx28) 3546-1818 ou através do email: Cristiano.fim@ifes.edu.br.
• A vistoria, apesar de extremamente importante, é facultativa, mas não eximirá a licitante de cumprir com todas as obrigações exigidas neste termo de referência, edital e contrato.

4 RESPONSABILIDADE

Durante 02 (dois) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, ocasionadas por defeitos de fabricação ou intervenções de terceiros mediante a um contrato de manutenção preventiva e corretiva detalhado no anexo II;

A presença da Fiscalização da Contratante durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada que responderá única e integralmente pela execução dos serviços inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor;

A Contratada responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora;

A guarda e seguro dos materiais e equipamentos para a execução dos serviços e obras são de responsabilidade da Contratada até o término e aprovação dos serviços e testes.

5 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento aplicam-se os conceitos e as definições das Normas da ABNT e EIA/TIA pertinentes e as seguintes são colocadas como destaque:

• Instalações embutidas: correspondem às instalações de encaminhamento das tubulações, caixas, quadros, etc de forma embutida nas paredes, pisos, tetos e entre - forros das edificações;
• Instalações aparentes: correspondem à execução das instalações de encaminhamento das tubulações, caixas, quadros, etc de forma aparente, fixada com abraçadeiras (de sobrepor) nas paredes, tetos e entre - forros das edificações;
• Área de trabalho (ATR): área interna de uma edificação que possui pontos de telecomunicações e de energia elétrica onde estão conectados os equipamentos;
• Rede Interna de Telecomunicações: Instalação de cabos seguindo o conceito de redes estruturadas;

• Armário de Telecomunicação (AT): Espaço destinado à transição entre o caminho primário e secundário, com conexão cruzada, podendo abrigar equipamento ativo;
• Dispositivos de conexão: dispositivo que provê terminações mecânicas entre os meios de transmissão;
• Dispositivos de proteção elétrica: dispositivo cuja função é a proteção contra surtos, sobrecorrentes e / ou sobretensões;
• Ponto de telecomunicações (PT): Dispositivo onde estão terminadas as facilidades de telecomunicações que atendem aos equipamentos;
• Rede Interna Estruturada – Rede projetada de modo a prover uma infra-estrutura que permita evolução e flexibilidade para os serviços de telecomunicações, sejam voz, dados, imagens, assim como sonorização, controle de iluminação, sensores de fumaça, controle de acesso, computadores, sistemas de segurança, controles ambientais (ar condicionado, ventilação) e outros;
• Sala Técnica (ST) ou Sala de equipamentos (SEQ): Espaço necessário para equipamentos de telecomunicação;
• Rede elétrica estabilizada: rede elétrica exclusiva para equipamentos de automação e de segurança da Unidade provida ou a ser provida de equipamentos de proteção – No-Break;
• Quadro de Distribuição da Automação (QDA): Quadro de Distribuição da Rede elétrica estabilizada da Unidade;
• Quadro de Distribuição: refere-se ao Quadro de Distribuição Geral da Edificação;
• Fiscalização: Atividade exercida de modo sistemático pela Contratante e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos;

6 DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada deverá utilizar mão-de-obra especializada e adequada à execução dos serviços, os quais obedecerão às normas ABNT e fornecer a garantia da qualidade para os serviços prestados.
Todos os materiais empregados nos serviços deverão ser novos e em conformidade com a tabela de especificações de materiais definida pela Contratante.
Todos os sistemas deverão ser projetados e fabricados para operação contínua, 24 horas por dia, 7 dias por semana, com índice de disponibilidade mínimo de 99,8%.
Serão de responsabilidade exclusiva da Contratada, todas as exigências relacionadas à perfeita execução dos serviços, tais como: ferramentais específicos e adequados dos técnicos e profissionais, bem como os de segurança – EPI (Equipamentos de Segurança Individuais).
O uso de equipamentos de segurança é obrigatório e deverá atender aos preceitos da ABNT que regem o assunto. Diz respeito a EPIs e Equipamentos de Segurança coletivos, guarda corpos, redes de proteção, andaimes, controle de acesso de pessoas ao local da obra, etc. Todos os EPIs e EPCs devem ser fornecidos pela CONTRATADA. A fiscalização do IFES poderá inclusive interromper a execução da obra até que este item seja atendido, neste caso, o tempo de paralisação continuará sendo computado integralmente para o prazo de entrega da obra.
A Contratada deverá fornecer à área técnica da Contratante, obrigatoriamente, antes do inicio de todo e qualquer serviço, os Manuais, Catálogos, outros documentos referentes **aos materiais e equipamentos** a serem instalados e utilizados.
A Contratada não poderá, sob hipótese nenhuma, desligar equipamentos da rede interna de telecomunicações das unidades em atividade ou desligar a energia sem acordo prévio com a área técnica da Contratante.
Os serviços deverão ser executados, pela Contratada, de maneira que minimizem ao máximo transtornos ou incômodos ao funcionamento das Unidades de Atendimento do IFES, onde serão executados os serviços, devendo ao final de cada etapa de trabalho a Unidade estar devidamente limpa e desimpedida para execução, na medida do possível, de suas atividades;
A Contratante deverá providenciar a contratada instalações adequadas para depósito de materiais a serem utilizadas na execução dos serviços.

A Contratada deverá apresentar antes do início das obras a relação dos funcionários devidamente identificados (nome e documento de identidade) que irão executar os serviços em cada Unidade contemplada no Projeto.
Os funcionários da Contratada deverão estar devidamente uniformizados, com crachás de identificação, com vestimentas adequadas ao ambiente de trabalho e com os serviços a serem executados.
A Contratada deverá, durante todo tempo, proporcionar supervisão técnica e suporte adequados à equipe de execução dos serviços, alocando nas unidades os materiais e equipamentos necessários e suficientes para executar os serviços até à sua conclusão dentro dos prazos estabelecidos.
A Contratante poderá solicitar a substituição de funcionário da Contratada, ou de subcontratada que porventura não corresponda em termos de qualificação profissional ou técnica e comportamentais adequados ao ambiente das Unidades da Contratante e aos serviços em execução.
Os serviços deverão ser realizados no horário comercial (8:00 às 18:00 h) durante a semana (segunda à sexta).
A Contratada somente poderá subcontratar parte dos serviços se a subcontratação for admitida no contrato, bem como comunicação prévia e expressamente pelo Contratante.
Caso ocorra a subcontratação de parte dos serviços, a subcontratada deverá ser apresentada previamente a Contratante mediante.
Se efetuar a subcontratação de parte dos serviços e obras, a Contratada realizará, obrigatoriamente, a supervisão, fiscalização e a coordenação dos serviços e obras e das atividades da subcontratada, bem como responderá perante o Contratante pelo cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.
A Contratada deverá efetuar todos os reparos e correções provocadas ou resultantes dos serviços de instalação executados. Estas correções e reparos se aplicam na parte civil (pintura, reconstrução de parede, remontagem de gesso etc...) e nas instalações (hidráulicas, ventilação, ar condicionado, elétrica , telecomunicações etc) da Unidade.
Na proposta da Contratada deverão estar inclusos todos os serviços e obras de engenharia necessárias para a instalação e funcionamento dos dispositivos, equipamentos e demais componentes dos sistemas de CFTV digital IP e sistemas de Alarme de intrusão.
O quantitativo de equipamentos, dispositivos e modelos básicos servem como base para a elaboração deste projeto executivo. A Contratada deverá, por ocasião da vistoria técnica, verificar / adequar a localização das tubulações e equipamentos para execução.
As instalações do IFES – Campus Venda Nova do Imigrante poderão ser vistoriadas tecnicamente, pelas empresas licitantes.
Na vistoria técnica, a empresa licitante deverá ser informada, pela Diretoria Geral da Contratante, da disponibilidade e/ou possibilidade de utilização de alguma infra-estrutura existente para a execução dos projetos de CFTV Digital IP e Alarme de intrusão.
A utilização da infra-estrutura existente deverá ser aprovada, previamente, pela Diretoria Geral antes da execução das obras e serviços, juntamente com a aprovação dos escopos de utilização pela Contratada.

7 TIPOLOGIA DO IFES

O IFES – Campus Venda Nova do Imigrante, e suas Unidades de atendimentos contempladas por este Projeto, deverão ser cobertas por este sistema e abrangidas no escopo de contratação.

8 SERVIÇOS PRELIMINARES

A Contratante fornecerá à Contratada relação completa, com a locação prévia dos pontos de instalação dos dispositivos, equipamentos etc, considerados como projeto básico.

A contratada deverá apresentar catálogos dos materiais, equipamentos e sistemas de informática, a serem utilizados na execução e implantação das instalações do sistema de CFTV digital IP e sistema de alarme de intrusão.
Baseando-se na relação de pontos, e na vistoria técnica realizada no local pela Contratada, deverá a Contratada analisar os projetos executivos, em até 7 dias do início dos serviços, propondo, se for o caso, as adequações que julgar necessárias para melhor atendimento das funcionalidades e exigências de segurança da Unidade;
As alterações do projeto ou plano original só poderão ser feitas pelo profissional que o tenha elaborado ou, se for o caso, pela Contratada, com a aprovação escrita do autor.
Os projetos executivos deverão ser aprovados pela Contratante, que deverá emitir formalmente a autorização para início dos serviços. A fiscalização técnica da Contratante deverá providenciar a liberação da Unidade, para a execução das obras e serviços dentro dos prazos estipulados.

8.1 PREMISSAS PARA A ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" DOS PROJETOS EXECUTIVOS

A Contratada deverá, se necessário, descrever as alterações no projeto quando essas acontecerem na execução dos serviços e com autorização prévia da Diretoria Geral da Contratante.
Os "As Built" devem ser desenvolvidos nos projetos executivos e detalhados de acordo com as normas técnicas pertinentes e atendendo aos Manuais e Práticas SEAP – Projetos, Construção e Manutenção;

Projetos executivos entregues a contratada:
• Planta de situação e locação da Unidade;
• Plantas baixas, contendo a locação dos equipamentos, encaminhamentos de tubulações, conexões, caixas, cabos, quadros, painéis, identificação dos pontos etc;
• Cortes e fachadas, se necessários, para desenho de detalhes específicos de instalação;
• Desenhos de detalhamento de instalação e fixação dos encaminhamentos, caixas, conexões e demais dispositivos e equipamentos do projeto;
• Especificação dos cabos com a identificação a ser adotada;
• Metodologia de codificação dos cabos e equipamentos dos sistemas;
• Planilha com quantitativos dos materiais de infra-estrutura, equipamentos e dispositivos, com as respectivas especificações;
• Desenhos esquemáticos dos sistemas instalados (equipamentos e dispositivos);
• Planilha de Interligação de sistemas instalados;
• Memorial Descritivo Funcional;

9 FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES

A Contratada deverá fornecer à Contratante, antes do início da execução dos serviços, os dados pessoais e profissionais do responsável técnico pelos serviços e das equipes que o mesmo irá coordenar.
A equipe técnica da Contratada deverá estar equipada com todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.
Todos os materiais, equipamentos, dispositivos etc, necessários e suficientes para a execução dos serviços, deverão estar disponibilizados pela contratada e entregues no IFES, antes do inicio dos serviços.

9.1 SERVIÇOS DE INFRA-ESTRUTURA

A Contratada deverá considerar a execução das obras e serviços com instalações de infraestrutura aparente, embutidas no entre-forro, ou embutidas em alvenaria, conforme especificações no Projeto Básico.
O modelo básico de infra-estrutura dos sistemas será composto por eletrodutos de PVC rígido classe B para instalações aparentes interna e eletrodutos de alumínio leve para as instalações aparentes externas.

9.1.2 REDE ELÉTRICA E DE TELECOMUNICAÇÕES

A rede elétrica citada neste documento, diz respeito a alimentação elétrica do rack para os equipamentos de CFTV e Alarme, assim como a distribuição de energia para alimentação dos equipamentos de campo, tais como câmeras móveis, nobreaks e iluminação com acendimento automático.

Os projetos de rede elétrica deverão contemplar transformador de tensão centralizado ou fonte retificadora no armário de equipamentos (rack). A alimentação do rack deverá ser derivada do QDA existente na unidade predial.
Os circuitos de iluminação terão que ser adequados para o sistema que será utilizado e deverá atender as câmeras com acendimento automático para as filmagens e segurança local.
A rede de telecomunicações citada neste documento, diz respeito a interligação do(s) NVR(s) instalado(s) no rack Principal à rede de privada do CFTV DIGITAL IP das Unidades do IFES e aos equipamentos de campo, tais como câmeras e sensores de presença, para transmissão de dados e imagens.

9.1.3 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Nos quadros de distribuição Geral e de Automação (QDA) existentes deverão ser instalados pela Contratada os disjuntores de proteção dos circuitos de saída e alimentação dos sistemas a serem instalados.
Caso não exista espaço disponível para instalação dos disjuntores nos Quadros existentes a Contratada devera instalar um novo quadro exclusivo para o Sistema de Segurança alimentado pelo QDA, conforme definições desta especificação.
O quadro deverá ser construído em chapa de aço, bitola mínima #16 MSG, com barramentos Neutro, Fase e Terra, devidamente protegidos de contato humano através de placa de acrílico e tampa aterrada.
A Contratada deverá fixar, na tampa do QDA, o Quadro de Cargas completo de automação da Unidade e os Diagramas Unifilares correspondentes ao projeto implantado, devendo os desenhos deste, serem entregues em conjunto com o Projeto As-Built da Unidade.
Todos os circuitos instalados no quadro deverão ser identificados através de anilhas plásticas na fiação e etiquetas de boa qualidade no quadro.
Os eletrodutos serão conectados a este Quadro através de unidutes cônicos ou buchas e arruelas de alumínio, para distribuição dos circuitos de tomadas e poderão ser de até Φ 1 ½”.
Todas as adequações deverão ser efetuadas pela Contratada sem prejuízo do funcionamento normal da Unidade.
A Contratada deverá entregar todas as instalações existentes funcionando em perfeito estado.
Os quadros aparentes deverão estar nivelados e aprumados. Os diversos quadros de uma área deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto ordenado.

9.1.4 BARRAMENTOS

Os barramentos deverão ser constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu, cujas diferentes fases serão identificadas por cores convencionais: verde, amarelo e violeta, conforme

a NBR 5410 e NBR 6808. Os barramentos deverão ser firmemente fixados sobre isoladores e protegidos por uma placa de acrílico transparente ou material similar.

9.1.5 DISJUNTORES

Os disjuntores tipo DIN, a serem instalados pela Contratada deverão ser dimensionados de acordo com a NBR 5410.
Deverá ser instalado, no mínimo, um disjuntor independente para cada sistema instalado na unidade.

9.1.6 TUBULAÇÕES

Os eletrodutos e conexões deverão ser de PVC rígidos na cor cinza ou preto, quando embutidos, ou de ferro galvanizado tipo pesado, quando aparentes, dimensionados conforme Normas pertinentes citadas neste documento, com diâmetro interno mínimo de 25 mm (1") para aparentes interno e 50 mm (2") para eletrodutos aparentes externos.
Não será permitida fiação livre no interior de canaletas de guichês, sendo que a fiação elétrica e de rede deverá ser devidamente tubulada conforme padrão de tubulação definido nesta especificação.
A distribuição de energia para alimentação dos sistemas a serem instalados pela Contratada deverá ser efetuada a partir do Quadro de Distribuição de Automação (QDA).
Quando da colocação dos eletrodutos, deverão ser observadas as seguintes prescrições:
• A ligação entre os eletrodutos deverá ser feita por meio de luvas em suas extremidades;
• As extremidades dos eletrodutos deverão ser tampadas com buchas plásticas, ou por outro método, durante a instalação, para impedir a entrada de impurezas;
• Nos trechos verticais os eletrodutos e respectivas caixas, quando embutidos, deverão ser colocados em rasgos / cortes apropriados;
• Não deverão ser empregadas curvas com deflexão maior que 90°;
• O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410;
• Deverão ser deixadas sondas provisórias de arame galvanizado nos eletrodutos, a fim de servirem de guia para a enfiação.

9.1.7 CONEXÕES

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica.

9.1.8 ELETROCALHAS

As eletrocalhas são bandejas metálicas fabricadas em chapas de aço SAE 1008/1010, conforme a NBR 11888-2 e NBR 7013.
Deverão ser dobradas em forma de "U" sem virola proporcionando maior resistência a flexo-torção.
Devem ser totalmente perfuradas, oferecendo ventilação nos cabos, com furos oblongos de 7x25 mm, espaçados entre si em 25 mm no sentido transversal e 38 mm no sentido longitudinal.
Deverá possuir completa linha de sustentação e elementos de fixação, que seguem as mesmas características construtivas das eletrocalhas, seus acessórios devem possuir formas geométricas próprias para atender diversas situações de montagem e distribuição de cabos, sendo o raio padrão dos acessórios com 200 mm.

Por serem aparentes, proporcionam rápida instalação e ampliação, além de oferecerem fácil manutenção e inspeções periódicas, permitindo a visualização de toda linha de distribuição.
Estas serão utilizadas para passagem de cabos de dados para atendimento das câmeras.
Deverá ser Observada a seguinte quantidade de parafusos por emenda:
Tala com altura de 100 mm – 8 parafusos cabeça lentilha ø 1/4" x 3/4" com porca e arruela.
Para emendas internas, dobrar a quantidade de parafusos, porcas e arruelas.
É recomendada a utilização dos parafusos com a cabeça voltada para o interior das eletrocalhas, e em locais que aconteça vibrações mecânicas, utilizar a arruela de pressão.

9.1.9 CAIXAS DE PASSAGEM

Deverão ser empregadas caixas de passagem nos seguintes casos:
• Em todos os pontos de entrada ou saída dos eletrodutos, exceto na transição de linhas abertas através de dutos;
• Em todos os pontos de emenda ou derivação dos condutores;
• Em todos os pontos de confluência e derivações dos eletrodutos;
• Em todos os pontos de instalações de dispositivos ou equipamentos.

Poderão ser usados conduletes:
• Nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
• Nas divisões dos eletrodutos.

O emprego de caixas, nas instalações elétricas, deverá ser executado da seguinte forma:
• Caixas estampadas de PVC ou chapa pintada, 50 mm x 100 mm em paredes e vigas, para instalação de dispositivos e equipamentos;
• Caixas estampadas de PVC ou chapa pintada, 100 mm x 100 mm em parede e vigas, para caixas de passagem, ponto duplo, conjunto de dispositivos ou equipamentos;
• No entre-forros usar conduletes metálicos.

Nas colocações de caixas, deverão ser observadas as seguintes premissas para as suas instalações:
• Os discos de passagem somente deverão ser removidos nos locais destinados a receber ligações de eletrodutos;
• Quando embutidas nas lajes, deverão ficar firmemente fixadas, nos tijolos da laje préfabricada;
• Quando embutidas em paredes, deverão ficar aprumadas e alinhadas com o revestimento;
• Deverão ficar no mínimo 10 cm afastados dos alizares e sempre do lado da fechadura;
• As caixas com tomadas, interruptores, botões de saída etc. deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos;
• As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

9.1.10 TOMADAS

As tomadas, quando forem parte integrante dos dispositivos e equipamentos, deverão ser instalados de acordo com as recomendações técnicas dos fabricantes.
As tomadas deverão ser de três pinos (2P+T), sendo que o fase e o neutro deverão permitir a conexão de pinos chatos e redondos, devendo ser utilizada a polarização NEMA 5/15 (15A, 127V).
As tomadas deverão possuir identificação de tensão e circuito através de etiquetas de boa qualidade previamente aprovadas pela Contratante.

9.1.11 CABOS

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito por meio de anilhas plásticas ou etiquetas de vinil com capa transparente, tipo Brother ou similar, firmemente presas a estes, nas terminações, caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.
Os tipos de cabo a serem utilizados na alimentação elétrica dos dispositivos e equipamentos dependerão da solução proposta pelos fornecedores, respeitando-se as definições colocadas nesta especificação técnica.
Nos projetos executivos deverão estar contidos todas as características dos tipos de cabos propostos para alimentação dos dispositivos e equipamentos, pela solução da Contratada, os quais deverão ser previamente aprovados pela Contratante.
Não serão permitidas a distribuição de cabeamento ou fiação livre no interior das Unidades, devendo todos estarem dentro de tubulações.
Todos os cabos elétricos a serem utilizados serão do tipo flexível, não admitindo cabos ou fios rígidos.
A alimentação do armário de telecomunicações deverá ser por cabo PP - 3 condutores (F+N+T), secção mínima de 2,5 mm², isolação de 750 V, com 3 cores distintas.
Alimentação dos equipamentos de campo deverá ser por Cabo PP – 3 condutores (F+N+T), secção mínima de 0,75 mm², isolação de 750 V, com 3 cores distintas.
Para sinal de vídeo Digital IP serão utilizados os seguintes cabos: Cabo UTP cat 5e ou Fibra ótica multimodo de 2 fibras.
O Cabo óptico será constituído por fibras ópticas do tipo multimodo. As fibras ópticas devem possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em material termoplástico. Sobre o conjunto de fibras, são colocados elementos de tração de fios dielétricos. O conjunto de fibras será protegido contra penetração de água e com capa externa em material termoplástico não propagante à chama e resistente a intempéries.
Para terminação de fibras óticas serão utilizados conversores de mídias para Cabo UTP cat 5e com conectores RJ45 padrão em câmeras de REDE IP.
Para sinal dos sensores de presença, poderão ser utilizados Cabo Multipar, sem blindagem, com seção mínima de 0,5 mm², isolação 300 V, para distâncias até 200 m.
Para a interligação do(s) NVR(s) à rede Lan da unidade predial deverão ser utilizados Patch Cables conectando o painel de distribuição - Patch Panel, ao Switch.
Todos os patch cables UTP utilizados deverão ser categoria 5e, produzidos em fábrica, com cabo UTP, extra flexível.
Serão utilizados Line Cords (cabos para ativação de pontos) para conectar os pontos de equipamentos e dispositivos às tomadas de acesso, com 1,5 m de comprimento.
Esses cabos serão instalados ao equipamento de cada localidade.
Todos os line cords utilizados serão categoria 5e, produzidos em fábrica, com cabo UTP extraflexível.

9.1.12 IDENTIFICAÇÃO

O quadro de distribuição de automação deverá ser identificado como QDA - XX, onde XX é o numero que identifica o mesmo. As etiquetas utilizadas deverão ser etiquetas plásticas autoadesivas.
Deverá ser fixada na parte interna da porta do Quadro de Distribuição de Automação, uma tabela relacionando o número do circuito ao ponto elétrico.
Todos os circuitos elétricos derivados do QDA deverão ser identificados de forma seqüencial, com a utilização de anilhas plásticas.
Os cabos UTP, assim como *patch cords* e *line cords* deverão ser identificados com etiquetas plásticas auto-adesivas;
O do Armário de Telecomunicação – rack – deverá ser identificado por etiquetas plásticas autoadesivas.

9.1.13 LANÇAMENTO DE CABOS E FIOS

No lançamento de cabos e fios em eletrodutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite ou talco.

9.1.14 EMENDAS

As emendas em cabos e fios elétricos somente poderão ser feitas em caixas de passagem. Em nenhum caso serão permitidas emendas no interior de dutos.
As emendas de cabos serão executadas nos casos estritamente necessários, onde o comprimento da ligação for maior que o lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante, soldados e isolados com fita auto-fusão.
Para os cabos UTP não será admitida em nenhuma hipótese emendas.

9.1.15 BUCHAS E ARRUELAS

Deverão ser utilizadas nas terminações buchas e arruelas de alumínio.

9.1.16 SISTEMAS DE FIXAÇÃO

Na instalação de tubulações aparentes, estas deverão ser fixadas a alvenaria através de abraçadeiras ou sistemas metálicos de sustentação.

9.1.17 ATERRAMENTO

Todas as instalações executadas pela Contratada deverão possuir aterramento com Resistência de Terra inferior a 5 Ω.
Na existência de aterramento adequado na unidade, a Contratada poderá utilizá-lo para efetuar o aterramento das instalações executadas. Para tanto a Contratada deverá efetuar todos os testes e medição com terrômetro e certificar o aterramento através da emissão de um laudo técnico devidamente assinado pelo responsável técnico.
As malhas de aterramento deverão ser executadas de acordo com os detalhes do projeto executivo elaborado pela Contratada e aprovado pela Contratante.
Todas as ligações mecânicas não acessíveis deverão ser executadas pelo processo de solda exotérmica.
Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.
A malha de terra deverá ser executada com hastes de aterramento com camada mínima de cobre de 254 microns, de 5/8" x 2,40m, em número mínimo de três, interligadas entre si por meio de cordoalha de cobre nú com seção mínima de 16mm².

9.1.18 ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÃO

Os equipamentos do Sistema de CFTV digital deverão ser instalados dentro de Armário de Telecomunicações, a ser fornecido pela Contratada.
O armário de telecomunicações deverá ter altura, no mínimo, igual a 16 U, de acordo com o padrão especificado.
Deverá ter no mínimo 48 cm (19”) de largura e 57 cm de profundidade, com porta de acrílico transparente e chave.
A localização deverá considerar os aspectos de segurança do sistema e serem instalados em conformidade com a aprovação e orientação da fiscalização da Contratante.

Deverá ser fixado na parede existente através de, no mínimo, quatro parafusos atarrachantes (bucha S-10), a uma altura média de 1,20 m entre a base do *rack* e o piso de cada localidade (ou conforme localização previamente aprovada pela fiscalização da Contratante). O armário de telecomunicação (*rack)* não poderá ser fixado em divisórias.
Deverá ser instalada, no plano da face traseira do armário de telecomunicações, uma régua de tomada com no mínimo seis pontos, alimentada por circuito derivado do QDA.
Deverá possuir bandejas para sustentação e fixação dos elementos ativos.

9.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E ACABAMENTOS

Na tabela abaixo estão especificados os itens de materiais e acabamentos **recomendados como referência** para a execução das obras e serviços de infra-estrutura:

Item	Lista de Materiais	Referência		
		1	2	3
1	Quadro elétrico metálico, com placa de montagem e fecho metálico, tipo comando	Andaluz	Cemar	
2	Disjuntores (branco) –DIN	Siemens	GE	
3	Barramentos fase, neutro e terra.	Siemens	Cemar	
4	Borne de alimentação para barramentos	Siemens	Entrelec	Conexel
5	Suporte para disjuntores Linha N (trilho)	Siemens	Cemar	Entrelec
6	Espelho para condulete	Daisa	Wetzel	Melf
7	Tomada 2P + T com os pinos de fase e neutro	Steck	Pial	Prime
8	Terminais (olhal ou pino)	Hellerman	Intelli	Conectel
9	Cabos elétricos flexível	Pirelli	Reiplas	Brasfio
10	Condulete (vários tipos)	Daisa	Wetzel	Melf
11	Eletroduto de Alumínio Tipo Leve	Thomeu	Marvitec	Zetone
12	Eletroduto de PVC Rígido Classe B	Tigre	Wetzel	Fortilit
13	Sealtubo (Eletroduto metálico flexível) SPTF	PL		Tecno-Flex
14	Unidute (Box)	Daisa	Wetzel	Melf
15	Bucha de alumínio	Daisa	Wetzel	Melf
16	Arruela de alumínio	Daisa	Wetzel	Melf
17	Caixa de passagem 15x15cm plástica	Cemar	Wetzel	Andaluz
18	Caixa de passagem 15x15cm de Alumínio	Cemar	Wetzel	Andaluz
19	Caixa de passagem 10x10cm de Alumínio Fundido	Cemar	Wetzel	Andaluz
20	Abraçadeira tipo copo	Andaluz		
21	Abraçadeira tipo Unha de Alumínio	Daisa	Wetzel	
22	Abraçadeira plástica	Hellerman	Reimold	
23	Rack 19" 570mm de profundidade, com tampa de acrílico e chave , com tampa de acrílico e chave, com duas laterais móveis aletadas por completo, com dois furos com tampa cega para instalação de sistema de ventilação forçada, sendo todos os elementos na cor preto	Garra	GKC	Woomer
	DIO – Distribuidor Interno Optico	AMP	Furukawa	
24	Organizador de cabos	Garra	GKC	Furukawa
25	Régua com tomadas	Garra	GKC	Furukawa

26	Bandejas fixas	Garra	GKC	Furukawa
27	Longarina Horizontal	Garra	GKC	Furukawa
28	Régua com tomadas	Garra	GKC	Furukawa
29	Bandejas fixas	Garra	GKC	Furukawa
30	Longarina Horizontal	Garra	GKC	Furukawa
31	Cabo UTP categoria 5e - 4 pares	Furukawa	AMP	Krone
32	Patch panel de 24 portas categoria 5e	Furukawa	AMP	Krone
33	Tomada RJ 45 categoria 5e,	Furukawa	AMP	Krone
34	Patch cords ultraflex feito em fabrica	Furukawa	AMP	Krone
35	Line Cords ultraflex feito em fabrica	Furukawa	AMP	Krone
36	Espelho para condulete 4x2 de 1" para 01 tomada RJ 45 cat 5e	Daisa	Wetzel	Krone
37	Anilhas / Porta anilhas	Hellerman	Reimold	Pial
38	Fita auto-fusão	3M	Pirelli	
39	Fita isolante 19x20	3M	Pirelli	
40	Supressor de surto de tensão	Klamper	Tesla	Conexel

9.3 INSTALAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá fornecer à Contratante, obrigatoriamente, antes do inicio de todo e qualquer serviço, os Manuais, Catálogos e outros documentos, referentes aos equipamentos a serem instalados.

Todos os equipamentos deverão ser instalados de acordo com as Normas Técnicas pertinentes e as orientações e recomendações técnicas dos manuais dos fabricantes.

A instalação dos equipamentos e dispositivos do projeto deverá ser efetuada por profissionais devidamente habilitados.

9.4 CARACTERISTICAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

As características técnicas mínimas dos equipamentos, aparelhos e dispositivos, que deverão ser utilizados para a instalação e montagem do sistema de circuito fechado de televisão digital IP estão definidas a seguir:

CENTRAL DE ALARME MONITORADA IP

- Teclado LCD incluso
- Comunicação de dados via tecnologia Ethernet
- Configuração remota via TCP/IP
- Supervisão do link Ethernet com intervalos de tempo configuráveis
- Reportagem de eventos para 2 destinos IP (Centrais de monitoramento)
- Operação com IP fixo ou dinâmico
- Capacidade para conexões com destinos DNS
- Utilização do protocolo TCP/IP como meio de transporte para eventos
- Software para download e upload (plataforma Windows®), compatível com a maioria dos modems convencionais
- Download e visualização dos últimos 256 eventos com registro de data e hora
- Compatibilidade com a grande maioria de modems ADSL, hubs e roteadores disponíveis no mercado
- Fonte chaveada Full Range de 90-265 VAC

- Conexão de até 4 teclados e 4 receptores
- Até 2 partições
- Identificação de usuário por controle remoto (opcional)[1]
- Sistema de verificação de sabotagem da fiação dos sensores e dos dispositivos do barramento (teclados e receptores)
- Detecção de sobrecarga na saída auxiliar
- Detecção de curto e corte da sirene
- Detecção de corte da linha telefônica
- Discadora para 8 números telefônicos (2 para monitoramento, 1 para download e 5 para telefones pessoais)
- 3 protocolos de comunicação para trafegar via linha telefônica: Contact ID, Contact ID Programável e Ademco Express
- 2 contas de monitoramento
- Reportagem normal, dupla e split
- 2 saídas PGM programáveis
- Bloqueio de reset
- Autoativação programável por inatividade ou agendada por horário
- Recepção de até 128 dispositivos sem fio (sensores/controles remotos)1
- Zona inteligente programável
- Zonas de incêndio
- Cancelamento automático de zona
- Configuração de Zona 24 h com aviso sonoro
- Função Pânico e Pânico médico pelo teclado
- Tempo de entrada e saída programáveis
- Tempo de sirene programável em minutos
- Função Anunciador de presença por zona
- Possibilidade de 64 senhas

CÂMERA IP MEGAPIXEL COLORIDA TIPO DOME MÓVEL

A câmera IP deverá possuir as seguintes características:

- Dispositivo CCD, CMOS ou MOS de 1/3" com mínimo de 768x494 pixels;
- Resolução de 1280x960; 1280x720; 800x600; 640x480; 640x360; 320x240;
- Intensidade luminosa mínima para visualização de 0,031 lux no modo colorido e 0,004 lux no modo Preto&Branco a F1.6;
- Modo dia e noite com remoção automática de filtro
- Possuir obturador com velocidade entre 1/30 e 1/10.000
- Suportar relação de aspecto 4:3 e 16:9.
- Processamento digital de sinal
- Modo de transmissão em JPEG: PULL ou PUSH;
- Permitir a conexão de 13 usuários simultaneamente;
- Função de correção de áreas escuras, que permita a visualização de objetos e em áreas escuras, sem prejudicar a parte clara da imagem;
- Sistema de sensibilidade eletrônica para aumentar em até 16 vezes;
- Possui movimentação de Pan/Tilt/Zoom;
- Zoom óptico de no mínimo 36x e zoom digital de 12x (total de 432x)
- Auto Iris e foco automático;
- Controle automático de ganho (AGC);
- Compensação de luz de fundo (BLC) e sistema digital de compensação com range dinâmico de no mínimo 100 vezes.
- Dois níveis de redução digital de ruído (DNR); função "Day/Night".

- Possui interface de rede 10Base-T/100Base-TX para monitoramento remoto via PC, com compressão JPEG, MPEG4 e H.264 com transmissão no modo Unicast e Multicast;
- Suportar até 3 streams simultâneamente.
- Priorização de streams: uma stream de vídeo pode ser priorizada, mantendo a taxa de frames mesmo quando múltiplos gravadores ou clientes estão acessando a câmera;
- Taxa de captura de 30ips em resolução máxima (1.280x960)
- Movimento horizontal (PAN) em 350º, com função de retorno automático "auto pan flip"
- Movimento vertical (TILT) de -30° a 90º;
- Velocidade mínima de 300°/seg na horizontal (PAN) e 100°/seg na vertical (TILT);
- Capacidade de programar no mínimo 60 pré-ajustes ("presets") com opção de seqüenciamento automático de presets.
- Estabilizador de imagem digital;
- Saída de vídeo composto (sinal análogo);
- Inclusão de no mínimo 8 zonas de privacidade;
- Função de detecção de objeto em movimento com a busca do objeto (Auto-track);
- Transferência de imagem via FTP na ocorrência de alarme ou por períodos de tempo;
- 3 entradas ou 1 saída de alarme ou 1 saída de controle para acionar outro dispositivo.
- Possui entrada e saída de áudio bidirecional para comunicação (formato G726);
- Aceita cartão de memória SD/SDHC para expansão de buffer interno de gravação;
- Protocolos de comunicação: TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, DNS, DDNS, DHCP, SNMP; RTP; UDP/IP; RTSP; RTP; NTP; UPnP e ONVIF;
- Permitir o download de imagens gravadas no cartão de memória através do web browser;
- Permitir o download de imagens gravadas no cartão de memória através de um gravador NVR opcional;
- Armazenar no mínimo 1.000 logs (com possibilidade de expansão através do cartão de memória);
- O fabricante deverá disponibilizar, se solicitado, a documentação de comandos CGI da câmera para integração com softwares de terceiros;
- Suportar os métodos de endereçamento IPv4 e IPv6;
- Possibilita o registro de no mínimo 16 endereços IP´s de outras câmeras, para visualização em multi-screen das imagens;
- Gerador de caracteres embutido para até 16 caracteres;
- Possibilita o controle de banda para transmissão de dados de 64kbps a ilimitado;
- Controle de banda através da função "Bit rate" constante ou taxa de vizualização através da função "Frame rate" constante.
- Suportar temperatura de -30°C a +55°C e 90% de umidade relativa.
- Alimentação 12Vdc/24Vac ou através de cabo UTP (Poe - Power over Ethernet – no padrão IEEE802.3at).
- Caixa de proteção integrada IP66

Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

CÂMERA IP MEGAPIXEL COLORIDA TIPO FIXA – ÀREA EXTERNA

A câmera IP para área externa deverá possuir as seguintes características:

- Câmera com CCD, MOS ou CMOS de 1/3" com "Progressive Scan";
- Possuir resolução Megapixel HD (720 / 30p proporção 16:9)

- Sensibilidade de 0.4 Lux Color, 0.3 Lux Preto e Branco em F1.4 com sensibilidade eletrônica desabilitada;
- Possuir as compressões JPEG, MPEG-4 e H.264;
- Processamento digital de sinal;
- Deverá possuir as seguintes resoluções:
  - Formato 4:3 – 1.280x960, 640x480 e 320x240
  - Formato 16:9- 1.280x720, 640x360, 320x180

- Taxa de transferência de 30fps na resolução de 1.280x960;
- Modo de transmissão em MPEG-4 / H.264: bit rate constante ou prioridade de frame rate;
- Modo de transmissão em JPEG: PULL ou PUSH;
- Nas compressões MPEG4 e H.264, deverá possuir os tipos de transmissão UNICAST e MULTICAST;
- Permitir conexões simultâneas de no mínimo 13 usuários;
- Deverá possuir Wide Dynamic Range para compensação de luz de fundo;
- Possuir tecnologia Face Wide Dynamic Range para assegurar a visualização de faces com boa qualidade;
- Possuir assistente de foco para facilitar o ajuste da lente;
- Função Day/Night, com opções para modo automático ou desabilitado;
- Função de correção de áreas escuras, que permita a visualização de objetos e em áreas escuras, sem prejudicar a parte clara da imagem;
- Dois níveis de redução digital de ruído (DNR);
- Reprodução de cores através de filtro primário de RGB;
- Sensibilidade eletrônica automática de no mínimo 16 vezes;
- Modos de controle de iluminação interno, externo e ELC
- Função de detecção digital de movimento com 4 áreas programáveis, 15 níveis de sensibilidade e 10 níveis de tamanho de detecção;
- Função de detecção de face incorporada capaz de identificar 07 faces na cena simultaneamente;
- Função zona de privacidade, permitindo a configuração de no mínimo 2 zonas privativas na imagem;
- Zoom eletrônico de 2X e 4X;
- Permitir a configuração de um título de no mínimo 16 caracteres
- Possuir entrada e saída de alarme para conexão com sensores e dispositivos externos;
- Priorização de streams: uma stream de vídeo pode ser priorizada, mantendo a taxa de frames mesmo quando múltiplos gravadores ou clientes estão acessando a câmera;
- Permitir a utilização de cartões de memória com capacidade de 16GB para gravação de imagens na própria câmera;
- Permitir o download de imagens gravadas no cartão de memória através do web browser;
- Permitir o download de imagens gravadas no cartão de memória através de um gravador NVR;
- Deverá possuir funções de ajuste de ganho das componentes de Croma;
- Ajuste de balanço de branco com as opções AWC (variando de 2.000 a 10.000K) e ATW (variando de 2.700 a 6.000K);
- Possuir interface de rede (10Base-T/100Base-TX) para monitoramento remoto via PC;
- Suportar os métodos de endereçamento IPv4 e IPv6;
- Em IPV4, suportar os protocolos: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, RTSP, RTP, RTP/RTCP, FTP, SMTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP;
- Em IPV6, suportar os protocolos IPV6: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, RTP, FTP, SMTP, DNS, NTP, SNMP;

- Multi-telas: permitir que imagens de 16 câmeras possam ser visualizadas na mesma tela do web browser;
- Compatibilidade com sistema de nomes e domínios dinâmicos (DDNS);
- Possuir obturador com velocidade entre 1/30 e 1/10.000
- Permitir o ajuste de consumo de banda de rede, com as opções 64, 128, 256, 384, 512, 1.024, 2.048, 4.096, 8192 kbps ou Ilimitado
- Entrada e saída de áudio bidirecional "full duplex" para transmissão via rede
- Compressão de áudio G.726 (ADPCM) com as opções 32 kbps e 16 kbps
- Função FTP que permita o envio de imagens de forma periódica ou nos eventos de alarme;
- Permita agendar o horário em que eventos de alarme serão aceitos pela câmera;
- Armazenamento no mínimo 1.000 registros de alarme (com possibilidade de expansão através do cartão de memória);
- Deve possuir saída de vídeo composto para a utilização de monitor analógico;
- O fabricante deverá disponibilizar, se solicitado, a documentação de comandos CGI da câmera para integração com softwares de terceiros;
- O fabricante deverá possuir pelo menos 5 (cinco) assistências técnicas credenciadas, em diferentes estados do terrirório nacional;
- Alimentação de 12Vdc e Poe (IEE 802.3af);
- Consumo máximo de 4W.

Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

CÂMERA IP MEGAPIXEL TUBULAR COLORIDA TIPO FIXA – ÁREA INTERNA

A câmera IP deverá possuir as seguintes características:

- Câmera com CCD, MOS ou CMOS de 1/3" com "Progressive Scan";
- Possuir resolução Megapixel HD (720p proporção 16:9)
- Sensibilidade de 0.8 Lux Color, 0.4 Lux Preto e Branco em F2.2 com sensibilidade eletrônica desabilitada;
- Possuir lente integrada de 3.5mm
- Possuir as compressões JPEG e H.264;
- Processamento digital de sinal;
- Deverá possuir as seguintes resoluções:
  - Formato 4:3 – 1.280x960, 640x480 e 320x240
  - Formato 16:9- 1.280x720, 640x360, 320x180

- Taxa de transferência de 30fps na resolução de 1.280x960;
- Modo de transmissão em H.264: bit rate constante ou prioridade de frame rate;
- Modo de transmissão em JPEG: PULL ou PUSH;
- Na compressão H.264, deverá possuir os tipos de transmissão UNICAST e MULTICAST;
- Permitir conexões simultâneas de no mínimo 13 usuários;
- Função Day/Night, com opções para modo automático ou desabilitado;
- Função de correção de áreas escuras, que permita a visualização de objetos e em áreas escuras, sem prejudicar a parte clara da imagem;
- Dois níveis de redução digital de ruído (DNR);
- Reprodução de cores através de filtro primário de RGB;
- Sensibilidade eletrônica automática de no mínimo 16 vezes;
- Modos de controle de iluminação interno e ELC;

- Função de detecção digital de movimento com 4 áreas programáveis, 15 níveis de sensibilidade e 10 níveis de tamanho de detecção;
- Função zona de privacidade, permitindo a configuração de no mínimo 2 zonas privativas na imagem;
- Zoom eletrônico de 8x;
- Permitir a configuração de um título de no mínimo 16 caracteres
- Priorização de streams: uma stream de vídeo pode ser priorizada, mantendo a taxa de frames mesmo quando múltiplos gravadores ou clientes estão acessando a câmera;
- Ajuste de balanço de branco com as opções AWC (variando de 2.000 a 10.000K) e ATW (variando de 2.700 a 6.000K);
- Possuir interface de rede (10Base-T/100Base-TX) para monitoramento remoto via PC;
- Suportar os métodos de endereçamento IPv4 e IPv6;
- Em IPV4, suportar os protocolos: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, RTSP, RTP, RTP/RTCP, FTP, SMTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP;
- Em IPV6, suportar os protocolos IPV6: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, RTP, FTP, SMTP, DNS, NTP, SNMP;
- Multi-telas: permitir que imagens de 16 câmeras possam ser visualizadas na mesma tela do web browser;
- Compatibilidade com sistema de nomes e domínios dinâmicos (DDNS);
- Possuir obturador com velocidade entre 1/30 e 1/10.000
- Permitir o ajuste de consumo de banda de rede, com as opções 64, 128, 256, 384, 512, 1.024, 2.048, 4.096, 8192 kbps ou Ilimitado.
- Função FTP que permita o envio de imagens de forma periódica ou nos eventos de alarme;
- Registrar até 100 eventos (logs de sistema)
- O fabricante deverá disponibilizar, se solicitado, a documentação de comandos CGI da câmera para integração com softwares de terceiros;
- O fabricante deverá possuir pelo menos 5 (cinco) assistências técnicas credenciadas, em diferentes estados do território nacional;
- Alimentação de 12Vdc e PoE (IEE 802.3af);
- Consumo máximo de 220mA.

Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

CAIXAS DE PROTEÇÃO DAS CAMERAS FIXAS

- As caixas de proteção deverão ser adequadas para os ambientes de instalação das câmeras, sejam eles internos ou externos, possuindo grau de proteção IP64 ou IP66, respectivamente;
- As caixas deverão ser de alumínio anodizado ou em chapa de aço com pintura eletrostática;
- Todas as caixas externas deverão ser apropriadas para instalação ao tempo;
- Possuir vidro de proteção na parte frontal, com desembaçador quando em uso externo;
- Os suportes de fixação das caixas deverão ser adaptáveis às estruturas onde serão instalados e permitir o ajuste da posição da câmera, visando à otimização do local de foco. Deverão ser metálicos com articulação de 360° na direção horizontal e 90° na direção vertical.
- Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

GRAVADORES DE REDE PARA VÍDEO EM FORMATO DIGITAL 64 câmeras

Os Gravadores de Vídeo IP de 64 câmeras deverão possuir no mínimo as seguintes características:

- Gravador NVR standalone com sistema operacional proprietário;

- Visando a padronização e facilidade de gerenciamento, o NVR e as câmeras deverão ser do mesmo fabricante;
- Deverá gravar até 64 câmeras IP simultaneamente;
- Compatibilidade com as compressões JPEG, MPEG-4 e H.264.
- Compatibilidade com câmeras Megapixel;
- Taxa de gravação de 1.920 quadros por segundo;
- Possuir throughput de no mínimo 190 Mbps;
- Possuir os seguintes métodos de gravação: manual, agendado, por eventos e emergência;
- O método agendado deve permitir a criação de 7 (sete) programas de gravação por câmera e a possibilidade de 5 agendamentos por dia;
- Permitir nas câmeras móveis os controles de Pan, Tilt, Zoom, Foco, Brilho e Posição de Preset;
- Gravar áudio na qualidade mínima de 30Kbps, utilizando codec G.726 ADPCM;
- Permitir a criação de 7 grupos de câmeras;
- Deverá permitir a criação de título por câmera, com no mínimo de 15 caracteres;
- A função de reprodução de imagens gravadas deverá permitir a busca de imagens por data e hora e também permitir o acesso aos últimos 5 minutos antecedentes ao final da gravação;
- Visualização de imagem através de tela cheia ou seqüenciamento de multi-telas com 4 imagens.
- Possuir filtro de busca por data e hora, eventos e câmera;
- O NVR deverá ser compatível com o método de gravação por detecção de movimento.
- Visando um melhor desempenho do sistema, a detecção de movimento deverá ser processada pelas câmeras.
- Deverá possuir zoom digital de 2x e 4x nas imagens de monitoração e reprodução;
- Permitir o download de imagens gravadas para um computador;
- Deverá possuir no mínimo de 30 entradas físicas de alarmes,
- Deverá possuir as seguintes ações em caso de alarme: gravação por eventos, notificação por email, mensagem de alarme, posicionamento de câmera, transferência de imagens por FTP, acionamento de saída de alarme, aviso sonoro e aviso por led.
- Pré-evento de 14 minutos;
- Possuir interface de 1000Base-T para conexão com as câmeras da rede;
- Possuir interface de 100Base-TX para conexão com os clientes de monitoramento;
- Permitir o acesso simultâneo de no mínimo 15 clientes de monitoramento;
- Deverá possuir uma função que permita com que as imagens gravadas nas memórias SD instaladas nas câmeras possam ser transferidas para o NVR automaticamente;
- Deverá possuir interface intuitiva de fácil operação;
- Permitir o registro de no mínimo 30 usuários, com 4 níveis de acesso
- Possuir autenticação por host
- O NVR deverá permitir a criptografia dos dados armazenados em disco;
- Deverá possuir no mínimo 9 slots internos para conexão de HDs do tipo SATA;
- Os HDs SATA deverão ser instalados em Canisters (suportes para HDs) que farão a conexão com o gravador NDR. A empresa contratada deverá fornecer 09 (nove) canisters;
- O NVR deverá ser compatível com acessórios externos (do mesmo fabricante do NVR) que permita a expansão do espaço de armazenamento. Mínimo de 40TB.
- O NVR deverá permitir a remoção de HDs sem interromper a gravação, desde que o HD a ser removido não esteja sendo utilizado para gravação/reprodução;
- Capacidade mínima de 8TB de armazenamento interno;
- Deverá possuir compatibilidade com os métodos de armazenamento RAID5/6;

- O NVR deverá registrar os eventos relacionados a acesso de operadores, erros de rede e eventos de alarme;
- Deverá possuir os seguintes protocolos de rede: TCP/IP, UDP/IP, HTTP, FTP, SMTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP e RTP;
- Alimentação 120 VCA;
- Temperatura de operação de +6°C ~ +40°C;
- Consumo máximo de 200W;
- Certificação UL, FCC.

Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

GRAVADORES DE REDE PARA VÍDEO EM FORMATO DIGITAL 16 câmeras

Os Gravadores de Vídeo IP de 16 câmeras deverão possuir no mínimo as seguintes características:

- Suportar fluxos de vídeo H.264, MPEG-4 e JPEG;
- - Permitir a visualização e gravação de 16 câmeras IP;
- - Possuir assistente de configuração e realizar a detecção automática de câmeras IP instaladas na rede;
- - Exibir uma referência de dias de gravação, baseada na resolução, qualidade de imagem e capacidade de disco;
- - Operação simples através de mouse sem a necessidade de uso de computador;
- - Busca de imagens intuitiva através de calendário e linha de tempo;
- - Exibir 16 câmeras simultâneas no monitoramento;
- - Suportar resolução Full HD na saída HDMI;
- - Possuir a função de reconhecimento de faces, comparando uma face monitorada com faces previamente registradas no equipamento;
- - Notificar a identificação de face através de um alarme sonoro e/ou e-mail;
- - Possuir os seguintes controles de câmera móvel: pan/tilt, zoom, foco, brilho, posição de preset, e modo automático;
- - Permitir a gravação de áudio das câmeras IP no formato G.726 (ADPCM) em 32kbps;
- - Possuir controle de reprodução de imagens que permita saltar para uma data e hora específica;
- - Possuir controle de reprodução de imagens que permita saltar para um ponto específico que antecede 30 segundos ao término da gravação;
- - Permitir gravação agendada ou por eventos com pré e pós alarme de 15 segundos;
- - Permitir a busca de imagens gravadas através de data e hora, por eventos, por câmera ou linha de tempo;
- - Permitir o download de imagens gravadas através de um computador;
- - Possuir interface de rede 10Base-T / 100Base-TX / 1000Base-T para gravação e acesso remoto;
- - Permitir o acesso simultâneo de 02 (dois) clientes remotos;
- - Suportar a utilização de 2 HDs do tipo Serial ATA;
- - Permitir o registro de 16 (dezesseis) usuários com 3 (três) níveis de acesso;
- - Suportar as resoluções de gravação de 1.280x960, 640x480 e 320x240;
- - Permitir a gravação de 30fps por câmera (480fps total);
- - Permitir a exportação de imagens gravadas para cartão de memória do tipo SD/SDHC;
- - Permitir criar um título para as câmeras com 14 caracteres;
- - Possuir zoom digital de 8x;
- - Registrar 900 logs de erro e 700 logs de eventos;
- - Possuir 09 (nove) entradas de alarme;

- - Possuir as seguintes ações de alarme: gravação, notificação por e-mail, mensagem de alarme, posicionamento de câmera móvel, acionamento de saída terminal e aviso sonoro;
- - Possuir 1 saída SPOT de 1Vp-p, conector tipo BNC;
- - Possuir 1 saída de vídeo tipo HDMI;
- - Alimentação 120VCA;
- - Consumo máximo de 47W;
- - Temperatura de operação de +5°C ~ +45°C
- - Peso máximo de 7 Kg;
- - Possuir as certificações UL e FCC.
  Referência: Bosch, Panasonic, Pelco ou similar.

Mesa controladora IP

A mesa controladora IP deverá possuir as seguintes características:

- - Controle de câmeras IP através da rede TCP/IP
- - Controle de Matriz analógica através da rede serial
- - Controle de gravadores digitais de imagem
- - Para facilitar o manuseio, o Joystick deverá ser separado da unidade principal
- - Permitir o controle de Pan/Tilt/Zoom da câmera com o uso de uma das mãos
- - Possuir JogDial e Shuttle para controle de gravadores digitais
- - Permitir associar funções freqüentes a teclas de atalho. Mínimo de 4 teclas de atalho
- - Possuir 2 níveis de acesso ao sistema sendo 1 administrador e 16 usuários
- - Possuir indicação de operação, indicação de alarme e indicação de alarme suspenso;
- - Tecla de reset de alarme
- - Tecla que permita a exibição das últimas imagens registradas pelo gravador digital
- - Tecla de zoom digital
- - Tecla multi-screen
- - Tecla REC que permita iniciar a gravação das imagens em um gravador digital
- - Tecla de marcação que permita inserir um ponto de início a imagens gravadas.
- - Tecla de acionamento do aquecedor de câmeras que possuem este recurso
- - Tecla de acionamento do limpador de câmeras que possuem este recurso
- - Tecla de ajuste que permita a configuração do brilho e contraste do LCD da mesa controladora, aviso sonoro de alarme e aviso sonoro das teclas
- - A mesa controladora deverá possuir as seguintes conexões: 1 porta para joystick, 1 porta serial (PC), 2 portas RS-485 e 1 porta de conexão de rede 10/100 BASE-T
- - O Joystick deve possuir controles de zoom, íris e foco na mesma unidade
- - Temperatura de operação de -10°C a +50°C

Distribuidor Interno Óptico - DIO

O DIO caracteriza-se pela disposição interna dos adaptadores ópticos para manobra o que aumenta a proteção dos adaptadores e cordões ópticos. É constituído por dois componentes principais, DIO Módulo Básico e Extensão Óptica Conectorizada.
DIO Módulo básico - Módulo responsável por acomodar e proteger as emendas entre o cabo óptico e as extensões ópticas (pigtails);
Extensão Óptica Conectorizada - cada kit atende 2 fibras e é composto de adaptadores e extensões ópticas necessários para as emendas com o cabo óptico.

- Módulo básico que atenda até 6 adaptadores ópticos;
- Adequado para instalação em qualquer tipo de superfície vertical plana;
- Manuseio simples, sem a necessidade de ferramentas especiais;
- Construção compacta, podendo ser instalado em locais remotos da rede, ocupando o mínimo de espaço;
- Características técnicas e operacionais asseguradas para os requisitos de backbones ópticos distribuídos;
- Características para atendimento multi-usuário para estações de alta performance ou que possuam interface óptica em ambientes de fábricas que necessitem de imunidade eletromagnética;
- Possuir dois acessos de cabos ópticos pela parte superior, limitado ao diâmetro de 13 mm;
- Permitir montagem de cabos tipo loose, multicordão ou tight (pré-conectorizados ou não);
- Todos os componentes devem ser protegidos contra corrosão.

Acessórios Incluídos
- 01 Bandeja de emenda
- 07 Protetores de emenda
- 02 Braçadeiras plásticas pq
- 02 Parafusos
- 02 Buchas de fixação S6
- Extensão Óptica Conectorizada

Especificação Técnica
- 02 Adaptadores Ópticos simplex ou 01 adaptador óptico duplex
- 02 extensões ópticas (Recomenda-se o uso de extensões 0.9mm)

9.5 APLICATIVOS

As características e funcionalidades abaixo elencadas são pertinentes ao sistema de gerenciamento e controle do gravador de vídeo digital e ao aplicativo de gerenciamento, monitoramento, operação e configuração do sistema de cftv digital.
O Sistema de Gerenciamento e Controle é considerado como parte integrante do Gravador de Vídeo Digital.
O aplicativo de Monitoramento e Operação deverá ser instalado em microcomputadores conectados a rede de área local (LAN) ou a microcomputadores conectados a rede de longa distância (WAN).

9.5.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO APLICATIVO

O(s) Aplicativo(s) de monitoramento e operação do Sistema de cftv digital e alarme eletrônico deverá ser compatível, no mínimo, com o sistema operacional Windows 2000/XP/7.
O aplicativo deverá ser compatível com os seguintes programas:
• Banco de Dados: Oracle ou SQL Server;
• Servidor WEB: IIS(Internet Information Service) ou Apache;
• Linguagens, Scripts, Ferramentas e Tecnologias de Desenvolvimento: Cold Fusion; Java (Aplets, servlets, JSP, EJB, etc); Java Script MS Visual Basic e Visual; C++; HTML/DTML; Jbuilder; Jdeveloper; Arquitetura J2EE
O idioma do aplicativo de monitoramento e operação do sistema de vídeo digital deverá ser em português (do Brasil).
Interface Homem – Máquina: O aplicativo deverá operar por meio de Interface gráfica amigável e intuitiva disponível, na tela de exibição dos microcomputadores conectados, aos usuários.

Vulnerabilidade: O Sistema de Gerenciamento e Controle deverá possuir recursos para não permitir alterações ou “infecção” do mesmo por meio de “vírus” através da rede de telecomunicações.

9.5.2 EXIBIÇÃO

O Aplicativo deverá oferecer, pelo menos, os seguintes controles para exibição das imagens:

• Opção para exibir, imagem única ou em mosaico, de 04 (quatro), 08 (oito) ou 16 (dezesseis) câmeras, simultaneamente, em cada microcomputador local (LAN) ou microcomputador remoto (WAN) com software Aplicativo instalado, dependendo do modelo de Gravador de Vídeo Digital (4, 8 ou 16 entradas) definido no projeto básico;

• Permitir o monitoramento ao vivo de todas as câmeras, ou seja, em tempo real, independente do processo de gravação;

• Atribuir identificação de cada câmera, por nome ou número;

• Efetuar o registro e exibir na tela, a identificação das câmeras e respectiva data e horário;

• Exibir na tela a situação (status) de cada câmera com relação ao modo de gravação;

Os "status" a serem exibidos devem ser preferencialmente de:

• Câmera desativada;

• Câmera em modo de visualização;

• Câmera em modo de visualização e gravando (modo manual, permanente ou por horário determinado);

• Câmera em modo de visualização e gravando por detecção de movimento.

Para efeito de detecção de movimento, o aplicativo deverá fornecer indicadores, através de cores ou ícones, para informar aos usuários o estado de todos os alarmes. Estes indicadores deverão informar os estados possíveis de alarmes de detecção de movimento:

• Alarme desativado;

• Alarme acionado;

• Alarme programado para um determinado período que não seja o tempo presente.

9.5.3 EVENTOS

Alarme de Detecção de Movimento

• No aplicativo deverá estar incorporada a função de detecção de movimento para que áreas específicas, cobertas pelo campo de visão de cada câmera, possam ser programadas de forma que, a qualquer tipo de movimento, sejam acionados mecanismos de gravação e/ou alarme.

Ajuste de Sensibilidade

• O aplicativo deverá permitir a programação ou definição de sensibilidade para a função de detecção de movimento, de forma que o operador possa encontrar o ajuste ideal, evitando falsos alarmes ou falhas na detecção.

Eventos ou alarmes Externos

• O Aplicativo deverá estar apto para gerenciar e controlar todas as entradas e saídas dos sinais de alarmes, parte integrante do gravador de vídeo digital, simultaneamente.

Notificação de Eventos (inerente ao gravador de vídeo digital)

No caso de uma entrada de alarme ser acionada / disparada, o aplicativo deverá efetuar a notificação através dos seguintes métodos:

• Quando um alarme ocorrer, durante monitoramento ao vivo, deverá aparecer uma notificação na tela do microcomputador conectado;

• Deverá ser capaz de, simultaneamente, alertar o operador por indicador na tela do monitor, iniciar a gravação das câmeras selecionadas e encaminhar mensagem eletrônica de notificação para e-mail (s) pré-configurados.

9.5.4 GRAVAÇÃO

Parâmetros de Gravação

O aplicativo deverá permitir a programação de gravação para cada câmera ou grupo de câmeras com pelo menos seguintes parâmetros:

• Qualidade da imagem;
• Taxa de gravação (velocidade) em frames por segundo.

Tipos de Gravação
O Aplicativo deverá permitir a programação de tipos de gravação para cada uma das câmeras, conforme a seguir:
• Gravação permanente: as câmeras selecionadas podem ser programadas para gravar permanentemente, mantendo o registro contínuo das imagens do local monitorado;
• Gravação instantânea: em qualquer momento, o operador poderá iniciar, ou interromper, a gravação de uma câmera;
• Gravação pré-programada: programação de gravação das imagens das câmeras, em horários e por períodos pré-programados, de acordo com o calendário;
• Gravação por alarme: quando da ocorrência do movimento, ou outro evento detectado por alarme externo, será iniciada, automaticamente, a gravação da imagem onde ocorreu o evento.
• Gravação por pré-alarme: semelhante à gravação por alarme, com a diferença de que a gravação da imagem da câmera selecionada incluirá as imagens que antecederam o estímulo causador do disparo do alarme.
• Gravação total de emergência: função para acionamento automático da gravação de todas as câmeras em caso de emergência, permitindo ao operador acionar a gravação imediata de todas as câmeras com qualidade de resolução e velocidade máximas.
• Gravação por movimento: somente há gravação quando ocorrer movimentação em uma das áreas de detecção de movimento pré-configuradas.
O aplicativo deverá permitir configurar o tempo de gravação pré e pós-alarme.

Modo de Gravação
O aplicativo deverá permitir a programação da modalidade de gravação circular, gerenciando e controlando a gravação das imagens recentes sobre os arquivos mais antigos, assim que o disco rígido do Gravador de Vídeo Digital de armazenamento estiver cheio.

Velocidade de Gravação
O aplicativo deverá permitir a programação da velocidade de gravação das imagens para cada câmera. Deverá ainda, gerenciar e controlar um ou mais Gravador de Vídeo Digital para gravar imagens de acordo com o colocado a seguir:
• Para o gravador de vídeo digital com 64 (sessenta e quatro) entradas, o aplicativo deverá ser capaz de gravar imagens das 64 câmeras a 1920 fps (no total);
• Para o gravador de vídeo digital com 16 (dezesseis) entradas, o aplicativo deverá ser capaz de gravar imagens das 16 câmeras a 120 fps (no total).

Resolução
A resolução das imagens gravadas deve ser otimizada para ocupar espaço adequado no servidor e deve ser limitada pela própria resolução do sinal NTSC (evitando captura de informação adicional e não utilizável). O aplicativo deverá suportar ao menos o formato CIF 320x240.

9.5.5 REPRODUÇÃO E PESQUISA
O aplicativo de gerenciamento e controle deve disponibilizar, para efeito de reprodução e pesquisa dos arquivos gravados, pelo menos:
• Controle de velocidade: acelerar ou reduzir a velocidade de reprodução de um trecho de vídeo gravado;
• Reprodução simultânea: reproduzir simultaneamente, pelo menos, quatro imagens de vídeo, anteriormente gravadas, na mesma tela;
• Reprodução de imagem parada (Snap shot): escolher e congelar um quadro de imagem de vídeo, de forma que este possa ser gravado como "foto" - imagem congelada de um quadro (frame) de vídeo - permitindo, inclusive, sua ampliação e impressão;
• Função "Zoom in" (aproximação) para observar detalhes quando da reprodução de uma imagem gravada, em pelo menos 2x;

• Pesquisa de vídeo por tipo: permitir a identificação do tipo de gravação que originou o arquivo gravado, ou seja, se manual, programada, por alarme ou por detecção de movimento;
• Pesquisa de vídeo por período: permitir a identificação da data e horário de início e do fim do período a ser pesquisado.

9.5.6 SIMULTANEIDADE
Reprodução, gravação, transmissão e exibição em simultâneo: deve ser possível assistir simultaneamente a reprodução das imagens gravadas paralelamente à gravação das imagens das câmeras e a exibição destas ao vivo, em conjunto também com a transmissão dos arquivos gravados para as unidades remotas, ou seja, sem interferência ou interrupção no processo de gravação e visualização inerente ao Aplicativo.

9.5.7 ARMAZENAMENTO DE ARQUIVOS E BACKUP DE SEGURANÇA
O Aplicativo deverá contemplar capacidade de controlar e gerenciar o arquivamento de imagens, conforme a seguir:
• Armazenamento local: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo no disco rígido do Gravador de Vídeo Digital.
• Armazenamento externo: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo diretamente em uma unidade de armazenamento externo ou removível.
Os arquivos de vídeo devem ser comprimidos e armazenados em formato que evite alterações indevidas e, evidentemente, descomprimidos quando da reprodução do arquivo gravado.
O Aplicativo de gerenciamento e operação deverá permitir a realização de "backup" parcial ou total de todos os arquivos armazenados no Gravador de Vídeo Digital.

Função de Backup em Simultâneo
O sistema deverá permitir o "*backup*" durante sua operação normal, ou seja, enquanto durar o processo de "*backup*" o sistema deverá manter sua operação de gravação e/ou exibição de imagens simultaneamente.

Preservação da Configuração
O Sistema deverá preservar a sua configuração após eventuais falhas e caso seja necessário reiniciar o sistema automaticamente.

9.5.8 ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA DE CFTV DIGITAL.
Deverão existir, pelo menos, dois níveis hierárquicos para a operação do Sistema - administrador e usuários.

Atribuições do Administrador
O administrador deverá ser capaz de realizar todas as configurações existentes no sistema. O administrador também poderá delegar funcionalidades especificas e atribuições para cada usuário.
Com relação aos usuários, compete ao administrador a atribuição de senhas e o condicionamento destes referentes ao acesso ao Sistema, no que diz respeito pelo menos a:
• Inserir e excluir usuários, bem como modificar as atribuições destes;
• Permissão de acesso local ou remoto;
• Configuração do sistema de CFTV digital;
• Configuração das câmeras;
• Configuração da programação de gravações;
• Configuração dos eventos e alarmes;
• Visualização e gerenciamento do registro.

Atribuições do Usuário
O usuário terá única e exclusivamente os poderes que lhe forem conferidos pelo administrador.

9.5.9 ACESSO REMOTO

Este modo deve permitir ao usuário, conectado através de uma estação remota, a capacidade de operar o Sistema de acordo com os limites definidos em sua configuração e nível de acesso.
Funções Para efeitos de acesso remoto o Sistema deve ser, pelo menos, capaz de:
• Manter um "log" (registro) com o histórico do acesso de cada usuário remoto, indicando ao administrador quem utilizou o Sistema, e quando.
• Permitir a um usuário, de cada vez, usar o Controle de PTZ, de acordo com a "ordem de chegada" ao controle ou nível de acesso.

Restrições e Limites para Acesso Remoto
O Aplicativo deverá permitir que o administrador, em modo remoto, efetue alterações das configurações do sistema.
O Sistema não deve oferecer limite de número de usuários remotos conectados via rede local LAN.

9.6 PARTICULARIDADES DAS INSTALAÇÕES

As instalações nas Unidades de atendimento do IFES Venda Nova do Imigrante devem seguir as seguintes condições:
• A instalação dos equipamentos Gravadores de Vídeo Digital deverá ser feita num rack de telecomunicações, com 1 unidade de ventilação, composta por 2 ventiladores e tomada para alimentação do equipamento;
• A visualização das imagens, nas Unidades de Atendimento, deverá ser feita nos computadores (considerar 2 computadores por Unidade de Atendimento);
• A alimentação das câmeras será feita através de tecnologia PoE, não se fazendo necessário a implantação de infra estrutura elétrica fora do Rack de telecomunicações para alimentação destes equipamentos. A alimentação se dá por transmissão de corrente elétrica pelo mesmo meio físico de comunicação de dados;
• A alimentação PoE, só não será aplicada à aquelas câmeras que estarão a uma distância superior a 90 metros do Rack de telecomunicações, e ou aquelas que serão atendidas por enlaces de fibra óptica.
• A comunicação entre os computadores e o gravador digital deverá ser feita por uma rede padrão Ethernet, protocolo TCP/IP, com velocidade mínima de 100 Mbps;
• A alimentação do rack de CFTV deverá ser por um circuito exclusivo, vindo a partir do QDA;
• Os sensores de presença deverão acionar, automaticamente, o circuito de luz da área onde estiverem instalados. A gravação, nestes locais, deverá ser ativada por movimento. Deverão ser instalados sensores de presença para acionamento de iluminação nos locais onde apresentem baixa luminosidade, prejudicando a visibilidade das imagens em período noturno.
• Os sensores de presença deverão funcionar mediante uma programação horária diária. No horário de expediente, a iluminação dos ambientes com sensores deverá ser controlada pelo interruptor elétrico da sala ou salão. No período noturno, a iluminação deverá ser acionada pelo sensor de presença.
• A Contratada deverá apresentar, com o projeto executivo, diagrama elétrico detalhando como será montado o circuito de acionamento das luminárias por sensor de presença.
• As instalações de telecomunicações das Unidades de Atendimento do Ifes Venda Nova do Imigrante deverão ser interligadas ao rack Principal e assim aos gravadores digitais para permitir o acesso remoto as imagens instantâneas e as gravadas (protegido por senhas).

10 FUNCIONALIDADES

O circuito fechado de televisão digital IP será dimensionado com a finalidade de monitorar as áreas críticas das Unidades de Atendimento do IFES Venda Nova do Imigrante, do ponto de vista do fluxo de pessoas e objetos, permitindo que as equipes da área de segurança e da área operacional da Unidade observem, acompanhem e gravem eventos, planejando suas ações de forma rápida, precisa e segura em regime contínuo, 24 h/dia, 365 dias/ano.
Para atender a finalidade descrita acima, o sistema de CFTV deverá contar com as seguintes funcionalidades:

• Câmeras de vídeo coloridas, megapixel, fixas, posicionadas estrategicamente, conforme representado nos desenhos do projeto básico;
• As imagens captadas pelas câmeras serão enviadas via cabeamento ethernet para um armário de equipamento de telecomunicações, onde ficará o enlace para os gravadores digitais;
• A operação do sistema será feita nos computadores da Unidade de Atendimento e da Rede Corporativa, habilitados para tanto;
• Haverá visualização das imagens em tempo real, por câmera;
• A programação dos parâmetros de gravação deverá ser feita por câmera;
• A programação deverá permitir: a gravação contínua, gravação por detecção de movimento, gravação por acionamento de alarme (com pós e pré-alarme) e gravação por acionamento do operador;
• Deverá permitir a programação de, no mínimo, 3 turnos por câmera e a programação individual dos turnos (em termos de velocidade e modo de gravação), por exemplo:

- Horário de expediente da unidade - deve ocorrer gravação em velocidade contínua;
- Horário noturno - deverá ocorrer gravação por acionamento de alarme e/ou detecção de movimento pela câmera;
- Finais de semana - deverá ocorrer gravação por acionamento de alarme e/ou detecção de movimento pela câmera.
- Gravação das imagens na unidade de gravação por, no mínimo, 30 dias, considerando a velocidade de 7,5 fps e a qualidade CIF por câmera, considerando um prazo de gravação igual à 12 horas por dia de forma contínua e por eventos / movimentos nos demais horários. Para efeito de dimensionamento da memória, considerar, por câmera, 15 minutos / dia como ocorrência de eventos;
- Regravação automática das imagens mais novas sobre as mais antigas após o período mínimo de 30 dias;
- Permitir a gravação das imagens remotamente, por pessoa autorizada por senha em microcomputador convencional (estação de trabalho), em formato aberto de imagens paradas (fotos) e imagens em movimento (filme) de um período escolhido pelo operador habilitado;
- A reprodução poderá ser feita no local ou num computador remoto;
- Permitir configuração total por operador autorizado por senha, tanto local como de forma remota;
- Permitir a gravação e reprodução de imagens sem perdas de velocidade, para no mínimo 2 operadores locais simultaneamente;

11 CERTIFICAÇÃO E TESTES

Deverão ser executados pela Contratada, os Testes e Certificação da rede elétrica estabilizada e da rede interna estruturada de telecomunicações, que atendem aos equipamentos instalados.

11.1 REDE ELÉTRICA ESTABILIZADA

Deverão ser realizados, conforme a Norma Técnica NBR 5410, os seguintes testes:

- Inspeção Visual; Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principal e suplementares;
- Resistência de isolamento da instalação elétrica;
- Seccionamento automático da alimentação;
- Ensaio de tensão aplicada;
- Ensaio de funcionamento;
- Separação elétrica dos circuitos;

Deverão ser efetuados todos os testes e medições do sistema de aterramento das Unidades, de acordo com as normas da ABNT pertinentes.
Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos de energia, na forma impressa e também em meio magnético (Pendrive e/ou CDROM).

11.2 REDE INTERNA DE TELECOMUNICAÇÕES

Todos os segmentos de cabos UTP deverão ser certificados conforme a categoria exigida.
A execução dos testes de Certificação somente terá início após a aprovação, pelo IFES, das instalações físicas (cabeamento, infra-estrutura, elementos passivos e ativos) realizada pela contratada.
O equipamento tipo Penta Scanner Two-Way, nível II ou similar, deverá ser utilizado.
Para a Certificação do cabeamento UTP na Categoria 5e, os padrões de certificação para esta categoria, descritos na Norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 e ABNT/NBR 14565 deverão ser integralmente obedecidos.
Deverão ser entregues relatórios dos resultados obtidos ponto a ponto, de todos os trechos de cabo UTP na forma impressa e também em mídia (Pendrive e/ou CDROM).
Os testes de certificação deverão utilizar obrigatoriamente a metodologia "PERMANENT LINK".
Deverão ser efetuados obrigatoriamente os testes descritos na Norma ANSI/TIA/EIA-568 e ABNT/NBR 14565 para a categoria exigida:
• Wire Map (mapa de fios);
• Length (comprimento);
• Insertion Loss (perda de inserção);
• Near-End Crosstalk Loss – NEXT (atenuação de paradiafonia);
• Power Sum Near-End Crosstalk Loss – PSNEXT;
• Equal-Level Far-End crosstalk – ELFEXT;
• Power Sum Equal-Level Far-End Crosstalk – PSELFEXT;
• Return Loss (perda de retorno);
• Propagation Delay (tempo de propagação);
• Delay Skew (atraso de tempo de propagação).

Um segmento de cabo UTP com terminação nas pontas será considerado certificado quando o resultado do aparelho for “aprovado” conforme os parâmetros mínimos da categoria exigida:

a)Categoria 5e: parâmetros descritos na norma ANSI/TIA/EIA 568-B.2 e ABNT/NBR 14565, não sendo admitidos valores e resultados marginais, ou muito próximos aos parâmetros mínimos da norma.

11.3 TESTES DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS LOCAIS

A Contratada deverá efetuar todos os testes, simulações e verificações indicadas pelos fabricantes e pela Contratante para a comprovação de funcionamento dos Sistemas instalados, equipamentos e softwares aplicativos.

11.4 TESTES DE COMUNICAÇÃO DE SISTEMAS REMOTAMENTE

A Contratada deverá efetuar todos os testes, simulações e verificações indicadas pelos fabricantes e pela Contratante para a comprovação de funcionamento dos equipamentos remotamente (ponto a ponto - remoto local).
A Contratada deverá efetuar todos os testes, simulações e verificações indicadas pelos fabricantes e pela Contratante para a comprovação de funcionamento dos Sistemas Locais remotamente (ponto a ponto remoto via rede WAN).

A Contratante poderá a seu critério solicitar, a qualquer momento, que sejam efetuados outros tipos de testes que forem necessários para a comprovação do perfeito funcionamento dos Sistemas Prediais e de informática instalados.

12 COMISSIONAMENTO

No comissionamento deverão ser configurados e programados todos os equipamentos para o pleno atendimento às condições solicitadas neste caderno de especificações técnicas.
Os serviços deverão ser realizados nas Unidades de Atendimento do IFES Campus Venda Nova do Imigrante.

13 TREINAMENTO

Todas as dúvidas devem ser esclarecidas para que os empregados estejam aptos a operar integralmente o sistema**.**
Os treinamentos deverão possibilitar uma visão geral e operacional dos sistemas de segurança e instalações, com ênfase em seus objetivos, funcionalidades, componentes, equipamentos e dispositivos, com aprofundamento de acordo com os níveis dos treinandos, dispostos em quatro níveis, abaixo descritos:

• Usuários nas unidades de atendimento;
• Equipes de segurança;
• Gestores locais e corpo técnico;
• Equipes de projetos e de manutenção.

Deverá ser efetuado treinamento de operação nas Unidades de Atendimento;
O material didático relativo ao treinamento de operação, abrangendo todos os sistemas de segurança instalados, deverá ser entregue 05 (cinco) dias antes do início dos cursos.
Todas as despesas referentes ao treinamento deverão ocorrer por conta da empresa contratada.
O treinamento deverá ser efetuado após a aprovação das instalações, dos testes (pela Contratante) e entrega dos manuais técnicos.
O treinamento local deverá ser efetuado para os funcionários indicados pela Contratante.
O treinamento deverá ser no IFES Campus Venda Nova do Imigrante e deverão participar os empregados da Contratante, os quais deverão ser indicados pela Diretoria Geral do IFES Campus Venda Nova do Imigrante;

Deverão ser tratados no treinamento, obrigatoriamente os seguintes temas:
• Funcionamento do sistema;
• Operação dos equipamentos e componentes;
• Identificação de problemas de funcionamento solucionáveis pelos operadores;
• Programação Básica;
• Noções e planos de manutenção.

Outros temas, referentes ao sistema instalado, poderão ser acrescentados ao treinamento pela Contratante, caso esta julgue necessário ao correto entendimento e aprendizado dos treinandos.
A duração não deve ser inferior a 6 horas.

14 MANUAIS DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E COMISSIONAMENTO

Após o atendimento de todos os comentários decorrentes da análise efetuada pela Contratante, os Manuais de Instrução para Operação, Manutenção e Comissionamento dos equipamentos e componentes dos sistemas deverão ser montados sob a forma de Pastas com divisórias,

devidamente organizado e serem entregues em 03 (três) vias a Contratante, 03 (três) dias antes da entrega prevista do sistema.
Os manuais também poderão ser entregues em mídia óptica com os mesmos textos impressos e também com os procedimentos passo-a-passo das situações de operação, manutenção e comissionamento.
Os manuais deverão incluir desenhos, diagramas, catálogos, relatórios de inspeção com certificados de testes e ensaios (incorporados posteriormente), etc..

15 DOCUMENTAÇÃO

Deverão ser entregues pela Contratada:
• Os documentos legais – alvará de construção / instalação, se necessários;
• Cópia da Anotação de responsabilidade Técnica – A.R.T;
• Relatórios dos Testes e certificações;
• Manuais e documentos técnicos dos equipamentos instalados em português;
• Manual de Operação e Manutenção;
• Documento de aprovação e os projetos, pelos órgãos competentes, se for o caso.
Todos os documentos, memorias, Certidões, As built, deverão ser gravados em mídia eletrônica e entregues à Diretoria Geral da Contratante, e uma Pasta com todos os documentos impressos em formato compatível (A4 e legal) de todo o sistema a serem entregues ao Departamento de Infra-estrutura da Contratante para guarda e arquivo destes documentos considerados legais e permanentes.

16 VISTORIAS TÉCNICAS PARA RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

Os trabalhos de vistoria somente deverão ser iniciados após a conclusão satisfatória dos seguintes itens:
• O suporte técnico deverá prestar atendimento nos dias úteis das 08:00 às 18:00 horas;
• Todos os sistemas instalados e funcionando completamente;
• O Termo de Conformidade estiver preenchido e entregue conforme as regras estabelecidas nestas especificações;
• Treinamentos de operação e manutenção ministrados;
• Toda a documentação técnica exigida nos projetos;
• Deverão ser entregues todas as mídias originais dos sistemas operacionais, aplicativos instalados, licenças empregadas assim como manual com instruções detalhadas para a reinstalação do sistema e aplicativos para cada equipamento.
A Contratada deverá providenciar profissional legalmente habilitado, com conhecimento do sistema, equipamentos e componentes e todos os demais itens do fornecimento, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para um perfeito funcionamento dos sistemas.
De um modo geral, todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos aos ensaios de funcionamento conforme definidos nas Especificações técnicas, normas técnicas aplicáveis e no manual do fabricante.
A Contratada deverá incluir na sua Proposta o fornecimento e utilização, sob sua supervisão e ônus, dos instrumentos e demais dispositivos necessários, durante a execução dos ensaios.
Com relação às instalações, estas deverão estar de acordo com o esboço de projetos anexos. Caso existam diferenças / restrições / pendências, os sistemas, equipamentos, componentes, acessórios e instalações deverão ser prontamente reparados ou substituídos pela Contratada, sem ônus à Contratante, incluindo-se os custos de reparo, embalagens, transportes, seguros, serviços, novos ensaios, etc.

17 TERMO DE CONFORMIDADE

A Contratada após o término dos serviços deverá entregar à fiscalização da Contratante, devidamente preenchido e assinado, o termo de Conformidade. Este termo deverá ser elaborado pela Contratada para complementação e aprovação pela fiscalização técnica da Contratante, e deverá abranger todos os itens (materiais, equipamentos, serviços etc) das instalações - que deverão ser vistoriados pela equipe técnica da Contratada para a confirmação do "de acordo" com as especificações técnicas dos equipamentos, materiais e serviços especificados no edital e seus anexos.
A fiscalização da Contratante somente efetuará a vistoria de recebimento nas Unidades de Atendimento do IFES Campus Venda Nova do Imigrante, quando o Termo de Conformidade estiver 100 % "de acordo".

18 ENTREGA E RECEBIMENTO

Critérios e Diretrizes para Recebimento das obras e serviços executados nas Unidades:

18.1 Termo de Acusação de Execução
Documento simplificado a ser preenchido pelo chefe da unidade ou pela fiscalização da Contratada, acusando a execução dos serviços, sem compromisso com a responsabilidade técnica.

18.2 Termo de Conformidade
Formulário de vistoria e conferência dos materiais, equipamentos, dispositivo etc e serviços executados que deverá ser preenchido pelo responsável técnico da Contratada para a acusação do término dos serviços na Unidade em conformidade com as especificações.
Este documento deverá ser elaborado pela Contratada em conjunto com a Contratante e entregue, após a conclusão dos serviços nas unidades, à fiscalização da Contratante.

18.3 Termo de Exame, Entrega e Recebimento – Provisório
O Termo de Exame, Entrega e Recebimento-Provisório dos serviços executados deverá ser preenchido, pela Diretoria Geral, com base no Termo de Acusação de Execução de Obras e Serviços e em vistoria realizada nas Unidades de Atendimento do IFES Campus Venda Nova do Imigrante.

18.4 Termo de Exame, Entrega e Recebimento – Definitivo
O Termo de Exame, Entrega e Recebimento - Definitivo dos serviços executados deverá ser preenchido pela comissão de recebimento de obra e serviços designada pela Diretoria Geral, com base no Termo de Acusação de Execução de Infra-estrutura e em vistoria realizada nas Unidades de Atendimento do IFES Campus Venda Nova do Imigrante

19 GARANTIA

19.1 GARANTIA DOS MATERIAIS E SERVIÇOS
Sem prejuízo quanto ao disposto em relação à garantia e das características de materiais específicos estipulados anteriormente, bem como o estabelecido pelo Código de Defesa do Consumidor, será fornecido um Certificado de Garantia dos materiais utilizados e serviços, abrangendo defeito de execução, desempenho e segurança da instalação executada, por período de 02 (dois) anos, a contar da data do Recebimento definitivo das obras e serviços.
Como materiais e serviços entendem-se: a infra-estrutura de instalação, os serviços civis, os cabos, os elementos mecânicos da instalação, os serviços de instalação, passagem dos cabos e afins.

A contratada deverá também obedecer todas as normas de segurança da empresa contratante, no que diz respeito à execução dos serviços, se responsabilizando integralmente pelas consequências advindas do não comprimento das mesmas.
A garantia deverá ser total, abrangendo, além dos equipamentos, todos os serviços, cabos, infraestrutura e demais itens do fornecimento.

19.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA NA GARANTIA
A empresa contratada deverá disponibilizar atendimento do serviço de manutenção / suporte através de ligação telefônica. O protocolo da solicitação deverá ser considerado como o início dos prazos de atendimento.
O suporte técnico deverá prestar atendimento nos dias úteis das 08:00 às 18:00 horas.
O corpo técnico da Contratada deverá ser qualificado para garantir os serviços de suporte e manutenção.
Durante o período de garantia não deverá ser cobrado qualquer tipo de taxa, honorário, custo ou equivalente, para a realização dos serviços de assistência técnica.
O atendimento das solicitações de garantia de funcionamento do sistema e dos equipamentos deverá ser efetuado no prazo estabelecido no contrato de fornecimento, de forma a não prejudicar as operações e a segurança da unidade.

19.3 GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS E APLICATIVOS
A Contratada deverá assegurar a capacidade de modernização tecnológica, com novos componentes que venham a ser desenvolvido pelo fabricante, objetivando melhorar o desempenho do equipamento, dispositivo e softwares dos sistemas de segurança.
A Contratada emitirá Atestado de Garantia Integral referente aos equipamentos, materiais e serviços executados, onde constará a Relação dos equipamentos instalados (tipos / fabricantes / modelos / Nº Séries) e as condições de garantia estabelecidas no presente, inclusive de início e de fim das garantias em questão, quando do recebimento pela Contratante do termo de recebimento definitivo.
A Contratada emitirá termo de garantia solidária do fabricante, garantindo a assistência, o suporte técnico e os termos da garantia específicos para este fornecimento.
Sem prejuízo quanto ao disposto em relação à garantia e das características de materiais específicos estipulados anteriormente, bem como o estabelecido pelo Código de Defesa do Consumidor, será fornecido Certificado de Garantia dos equipamentos e aplicativos utilizados, abrangendo defeito de execução, desempenho e segurança da instalação executada, **por período de 24 (vinte e quatro) meses**, a contar da data do Recebimento definitivo do Sistema instalado.
Deverão ser substituídos em até 30 (trinta) dias corridos, os equipamentos que apresentarem defeitos ou falhas técnicas – operacionais, conforme definido a seguir:
• Equipamentos Inoperantes - 03 ocorrências;
• Queda de desempenho / performance – 05 ocorrências;
• Outros – 05 ocorrências.
A contratada deverá também obedecer todas as normas de segurança da empresa contratante no que diz respeito à execução dos serviços, se responsabilizando integralmente pelas consequências advindas do não comprimento das mesmas.
A garantia deverá ser total, abrangendo, além dos equipamentos, todos os serviços, cabos, infraestrutura e demais itens do fornecimento.

20 OPERAÇÃO ASSISTIDA.

A Contratada deverá efetuar a operação assistida durante o prazo de 7 dias corridos, com técnicos e profissionais capacitados.

Durante a operação assistida a Contratada deverá operar todos os sistemas instalados durante o período de oito horas diárias (horário comercial).
Durante a operação assistida os técnicos da Contratada deverão fornecer todos os conhecimentos de operação para os funcionários da Contratante.
Os serviços de operação assistida deverão ser realizados na área de TI do IFES Campus Venda Nova do Imigrante.
A operação assistida servirá, também, para complementar a realização dos testes e da certificação remota.
Todas as despesas referentes à operação assistida deverão ocorrer por conta da empresa contratada.
A operação assistida deverá ser efetuada após a aprovação das instalações, dos testes (pela fiscalização), entrega dos manuais técnicos.
Caso o período de operação assistida não transcorrer conforme o esperado, com o sistema apresentando graves falhas de desempenho, a fiscalização poderá interrompê-lo, exigindo a solução destas falhas antes da retomada ou reinício do prazo estipulado para esta atividade.

ANEXO I

Justificativa Técnica

É necessário que os serviços e equipamentos para instalação do Circuito Fechado de Televisão e Segurança, sejam adquiridos integralmente em um único lote, pois embora o Circuito seja composto por equipamentos e materiais diversos, estes estabelecem interligações, que podem ser afetadas caso haja incompatibilidade de conexão.

A divisão do objeto incorre em um número maior de fornecedores, onde corre-se um risco muito grande de incompatibilidade de equipamentos e materiais no momento de montagem do Circuito, pois há variadas marcas e tecnologias que poderiam não apresentar a adequação necessária para o devido funcionamento do conjunto.

Outro fator que exige a aquisição por meio de lote único é a garantia e assistência técnica a ser prestada para o Circuito, pois ao adquirir um equipamento de um determinado fornecedor, o mesmo garante apenas o funcionamento do seu produto individualmente, não garantindo o funcionamento do conjunto que deverá formar o Circuito Fechado de Televisão e Segurança, sendo que a necessidade é de que seja garantida a montagem e o perfeito funcionamento do Circuito todo e não das peças individuais. Este sistema será gerenciado por um software, onde todos os equipamentos devem ser compatíveis com o mesmo.

Ressaltamos que a aquisição do Circuito como lote único, é a opção mais adequada tecnicamente em função da complexidade na interface dos equipamentos, pois os riscos de montagem, instalação e configuração são minimizados, evitando assim custos adicionais para a Administração.

Adjuto Martins Vasconcelos Junior

Eng. Eletricista - CREA:12221/D ES